

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Gigi yang mengalami perubahan warna, atau dikenal dengan diskolorasi merupakan salah satu alasan pasien datang ke klinik dokter gigi (Perdigão, 2010 dalam Torres dkk., 2012). Diskolorasi gigi terutama gigi anterior dapat menimbulkan masalah estetik gigi yang berdampak pada kondisi psikologis seseorang (Herdiyati, 2006 dalam Syafriadi dan Noh, 2014). Diskolorasi gigi dapat disebabkan oleh faktor ekstrinsik, intrinsik, atau kombinasi keduanya yang terjadi pada gigi vital atau non vital. Diskolorasi intrinsik dapat terjadi pada periode perkembangan gigi, seperti pada kasus amelogenesis imperfekta atau setelah selesai perkembangan gigi, seperti pada kasus nekrosis pulpa. Diskolorasi ekstrinsik umumnya berasal dari material kromogenik yang terdapat pada makanan atau minuman, seperti kopi, teh, anggur merah, dan wortel (Garg N dan Garg A, 2010).

Warna gigi merupakan salah satu faktor penentu yang paling penting bagi kepuasan pasien (Mon dkk., 2011 dalam Fêliz – Matos dkk., 2014). Gigi yang putih dan bersih dapat berhubungan dengan gigi yang sehat dan akan memperindah senyum serta meningkatkan rasa percaya diri (Marson dkk., 2008 dalam Syafriadi dan Noh, 2014). Menurut Sun dkk (2011), gigi yang putih berhubungan dengan status sosial, tingkat intelektual, hubungan interpersonal, dan stabilitas psikologis seseorang (Sun dkk., 2011 dalam Fêliz – Matos dkk., 2014).

Beberapa peneliti menyatakan bahwa pada umumnya pasien menginginkan gigi yang lebih putih (Mon dkk., 2011 dalam Fêliz – Matos dkk., 2014). Ameri (2011) pada penelitian di Iran menyatakan bahwa jumlah pasien yang ingin melakukan perawatan pemutihan gigi meningkat lebih dari 300% dalam 5 tahun terakhir (Ameri, 2011 dalam Fêliz – Matos dkk., 2014). Keinginan seseorang untuk mendapatkan gigi yang lebih putih dan senyum yang lebih cerah menyebabkan kebutuhan pelayanan gigi estetik meningkat. Salah satu bentuk pelayanan gigi estetik adalah pemutihan gigi atau *bleaching* (Meizarini dan Rianti, 2005).

Bleaching atau pemutihan gigi merupakan suatu prosedur perawatan gigi secara kimiawi pada gigi yang mengalami perubahan warna dengan menggunakan bahan oksidator atau reduktor dan bertujuan untuk mengembalikan estetik gigi seseorang (Andang dan Hidayat, 2002 dalam Syafriadi dan Noh, 2014). Prosedur untuk pemutihan gigi dapat dilakukan secara eksternal untuk gigi vital dan internal untuk gigi non vital. Pemutihan gigi secara eksternal (*external bleaching*) dapat dilakukan di klinik oleh dokter gigi secara langsung (*in-office bleaching technique*) atau dilakukan di rumah dengan pengawasan dokter gigi (*home bleaching technique*) (Goldstein, 1955 dalam Suprastiwi, 2005).

Home bleaching merupakan prosedur pemutihan gigi yang lebih sering digunakan karena prosedurnya mudah, ekonomis, aman, dan tingkat keberhasilannya tinggi walaupun prosesnya membutuhkan waktu yang lebih lama dibanding *in-office bleaching* (Summitt, 2006). Prosedur *home bleaching* menggunakan alat bantu berupa sendok cetak khusus (*custom-fit tray*) yang dibuat

dari cetakan akurat permukaan gigi yang berfungsi untuk menahan bahan *bleaching* agar tetap berkontak dengan gigi selama proses *bleaching* (Haywood, 2000 dalam Suprastiwi, 2005). Pada percobaan klinis yang membandingkan perawatan *home bleaching* menggunakan karbamid peroksida 10% dengan perawatan *in-office bleaching* menggunakan hidrogen peroksida 35% menunjukkan bahwa perawatan *home bleaching* menghasilkan perubahan warna yang lebih signifikan dibandingkan dengan perawatan *in-office bleaching* (Zekonis dkk., 2003 dalam Meizarini dan Rianti, 2005).

Menurut *American Dental Association* (ADA), karbamid peroksida 10% merupakan bahan yang aman digunakan untuk prosedur *home bleaching* (Matis, 2003 dalam Meizarini dan Rianti, 2005). Karbamid peroksida 10% setara dengan 3,4% hidrogen peroksida dan 6,5% urea. Produk karbamid peroksida tersedia dalam berbagai konsentrasi mulai dari 10%-20% atau lebih tinggi, tetapi kombinasi terbaik dari segi keamanan, efek samping yang terbatas, dan kecepatan aksi diperoleh dari larutan dengan konsentrasi 10%. Sebuah survei menyatakan bahwa 90% dokter gigi menggunakan karbamid peroksida 10% untuk prosedur *home bleaching* pada gigi vital.

Produk hidrogen peroksida dengan konsentrasi 3%-7,5% juga telah digunakan untuk prosedur *home bleaching*. Namun, hidrogen peroksida memiliki sifat sangat tidak stabil dan umumnya lebih cepat melepaskan oksigen aktif yaitu dalam waktu 30-60 menit (Summitt, 2006). Berbeda dengan produk karbamid peroksida, urea yang terkandung dalam bahan ini berperan sebagai stabilisator untuk memperpanjang *shelf life* dan memperlambat pelepasan oksigen aktif,

sehingga memungkinkan oksigen bereaksi lebih lama dengan material kromogenik penyebab diskolorasi (Matis dkk., 2000 dalam Meizarini dan Rianti, 2005). Karbamid peroksida memiliki masa aktif hingga 10 jam, dimana sekitar 50% oksigen aktif dilepaskan dalam 2 jam pertama (Summitt, 2006).

Waktu yang dibutuhkan untuk proses *bleaching* bervariasi bergantung pada etiologi diskolorasi, kepatuhan pasien, dan sensitifitas gigi pasien (Summitt, 2006). Pada prosedur *home bleaching*, karbamid peroksida 10% diaplikasikan pada permukaan gigi selama 8 jam per hari, dan dalam waktu tidak lebih dari 3 minggu. Penggunaan bahan *bleaching* ini dianjurkan tidak melebihi waktu yang direkomendasikan oleh masing-masing produsen untuk menghindari peroksida mencapai titik jenuh, dimana dalam keadaan ini peroksida dapat membahayakan gigi (Moncada dkk., 1999 dalam Fêliz – Matos dkk., 2014). Dalam sebuah penelitian oleh Bernardon dkk (2010), perlakuan efektif untuk prosedur *home bleaching* menggunakan karbamid peroksida 10% adalah diaplikasikan pada permukaan gigi selama 8 jam per hari dalam waktu 14 hari (Bernardon dkk., 2010).

Penggunaan bahan *bleaching* saat ini masih terus diperdebatkan karena dampaknya pada jaringan tubuh, terutama jaringan rongga mulut. Sifatnya yang hipertonic membuat bahan tersebut sangat sensitif terhadap jaringan keras dan jaringan lunak rongga mulut. Timbulnya lesi dan sensasi terbakar pada jaringan lunak berhubungan dengan penggunaan hidrogen peroksida dan karbamid peroksida konsentrasi tinggi (Tam, 1992 dalam Mondelli dkk., 2015). Efek pada jaringan keras gigi berupa perubahan pada struktur enamel dan dentin, seperti

peningkatan kekasaran, timbulnya porositas, dan penurunan kekerasan (Attin dkk., 2009 dalam Mondelli dkk., 2015). Keamanan dari bahan *bleaching* umumnya berhubungan dengan efek toksik dari radikal bebas yang dihasilkan oleh peroksida dalam proses *bleaching*. Radikal bebas dapat bereaksi dengan protein, lemak, dan asam nukleat yang dapat mengakibatkan kerusakan sel. Efek samping dari bahan *bleaching* dapat terjadi bergantung pada kualitas bahan *bleaching*, metode yang digunakan, dan respon masing-masing individu terhadap perawatan *bleaching* (Ingle, 2008).

Penelitian yang dilakukan oleh Haywood dkk (1990), Mc Cracken dan Haywood (1996), dan Teixeira dkk (2004) menyatakan bahwa bahan *bleaching* yang mengandung peroksida tidak mempengaruhi mikrostruktur enamel (Kelleher, 2008). Sasaki dkk (2009) melakukan penelitian mengenai efek bahan pemutih gigi yang mengandung karbamid peroksida 10% dan hidrogen peroksida 7,5% terhadap mikromorfologi dan *microhardness* enamel. Bahan pemutih ini diaplikasikan selama 1 jam per hari dalam waktu 3 minggu. Pada penelitian tersebut dinyatakan bahwa terjadi perubahan pada mikromorfologi permukaan enamel, tetapi tidak terdapat perubahan pada *microhardness* enamel (Sasaki dkk., 2009). Beberapa penelitian lain dilakukan untuk mengamati perubahan morfologi enamel dan dentin terhadap karbamid peroksida 10% dan hasilnya tidak terdapat pengaruh yang signifikan terhadap enamel dan dentin. Karbamid peroksida 10% dapat menurunkan kekuatan mikrodentin, tetapi akan meningkat kembali setelah 14 hari akibat remineralisasi saliva (Duschner, 2000 ; Freitas dkk., 2002 dalam Adang dkk., 2006).

Basting dkk (2005) juga melakukan penelitian mengenai efek karbamid peroksida 10% terhadap kekerasan permukaan enamel. Bahan ini diaplikasikan pada permukaan enamel selama 8 jam per hari dalam waktu 2 hari dan hasilnya terdapat penurunan kekerasan permukaan enamel (Basting dkk., 2005 dalam Ameri dkk., 2011). Pada beberapa penelitian *in vitro* lainnya dilaporkan bahwa terdapat perbedaan kekerasan enamel dan dentin setelah perawatan pemutihan gigi dengan karbamid peroksida 10% (Rodrigues dkk., 2001 ; Attin dkk., 2005 dalam Sasaki dkk., 2009), terlepas dari adanya pengaruh saliva, *fluoride*, atau larutan remineralisasi lainnya yang mampu mempertahankan keseimbangan proses demineralisasi dan remineralisasi (Oliveira dkk., 2001 ; Chen dkk., 2008 ; dalam Sasaki dkk., 2009).

Kekerasan enamel merupakan salah satu sifat fisik enamel yang dipengaruhi oleh banyaknya jumlah kandungan bahan anorganik, seperti kalsium (Attin, 2003 dalam Suprastiwi, 2005). Perubahan kekerasan enamel berhubungan dengan penurunan atau peningkatan jumlah kandungan mineral (demineralisasi atau remineralisasi) dari struktur gigi. Beberapa penelitian menyatakan bahwa uji *microhardness* merupakan metode yang memadai untuk mendeteksi adanya perubahan pada permukaan enamel yang salah satunya disebabkan oleh bahan *bleaching* (Joiner, 2007 dalam Mondelli dkk., 2015). Kekerasan dapat diartikan sebagai kemampuan suatu material untuk menahan beban indentasi atau penetrasi. Ada beberapa jenis alat yang dapat digunakan untuk uji kekerasan yaitu *Brinell Hardness Tester*, *Knoop Hardness Tester*, *Rockwell Hardness Tester*, dan *Vickers Hardness Tester*. Kekerasan permukaan enamel gigi dapat diukur dengan

menggunakan alat *Vickers Hardness Tester* atau *Knoop Hardness Tester* (Anusavice, 2003). Biasanya pengujian kekerasan gigi dengan metode *Vickers* lebih banyak digunakan dibandingkan dengan metode *Knoop* karena bentuk persegi yang dihasilkan oleh indenter *Vickers* lebih mudah diukur dan hasil pengukuran lebih akurat. Perubahan kecil pada bentuk persegi yang dihasilkan oleh indenter *Vickers* dapat dideteksi dengan mudah, sementara lekukan yang dihasilkan oleh indenter *Knoop* berbentuk *rhomboid* sehingga kesalahan dalam pengukuran lebih sulit dideteksi (Gutiérrez-Salazar dan Reyes-Gasga, 2003).

Berdasarkan uraian diatas, penulis tertarik meneliti mengenai pengaruh aplikasi bahan pemutih gigi karbamid peroksida 10% secara *home bleaching* terhadap kekerasan permukaan enamel gigi. Sejauh yang penulis ketahui, belum ada penelitian mengenai pengaruh aplikasi bahan pemutih gigi karbamid peroksida 10% secara *home bleaching* terhadap kekerasan permukaan enamel gigi.

1.2. Rumusan Masalah

Apakah terdapat pengaruh aplikasi bahan pemutih gigi karbamid peroksida 10% secara *home bleaching* terhadap kekerasan permukaan enamel gigi ?

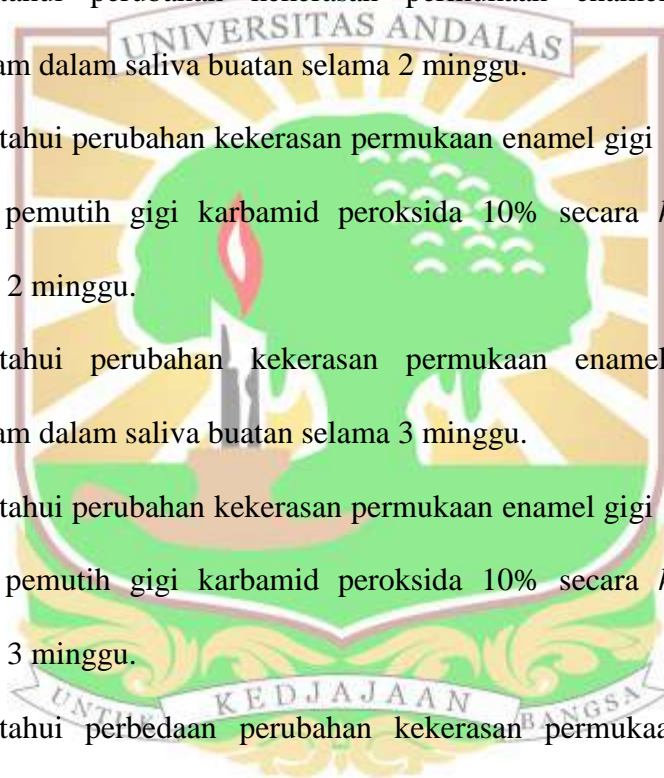
1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Mengetahui pengaruh aplikasi bahan pemutih gigi karbamid peroksida 10% secara *home bleaching* dan perendaman dalam saliva buatan (kelompok kontrol) terhadap kekerasan permukaan enamel gigi.

1.3.2. Tujuan Khusus

1. Mengetahui perubahan kekerasan permukaan enamel gigi sesudah direndam dalam saliva buatan selama 2 minggu.
2. Mengetahui perubahan kekerasan permukaan enamel gigi sesudah aplikasi bahan pemutih gigi karbamid peroksida 10% secara *home bleaching* selama 2 minggu.
3. Mengetahui perubahan kekerasan permukaan enamel gigi sesudah direndam dalam saliva buatan selama 3 minggu.
4. Mengetahui perubahan kekerasan permukaan enamel gigi sesudah aplikasi bahan pemutih gigi karbamid peroksida 10% secara *home bleaching* selama 3 minggu.
5. Mengetahui perbedaan perubahan kekerasan permukaan enamel gigi sesudah aplikasi bahan pemutih gigi karbamid peroksida 10% secara *home bleaching* selama 2 minggu dan direndam dalam saliva buatan selama 2 minggu.
6. Mengetahui perbedaan perubahan kekerasan permukaan enamel gigi sesudah aplikasi bahan pemutih gigi karbamid peroksida 10% secara *home*



bleaching selama 3 minggu dan direndam dalam saliva buatan selama 3 minggu.

7. Mengetahui perbedaan perubahan kekerasan permukaan enamel gigi sesudah aplikasi bahan pemutih gigi karbamid peroksida 10% secara *home bleaching* selama 2 minggu dan 3 minggu.

1.4. Manfaat Penelitian

1. Bagi peneliti

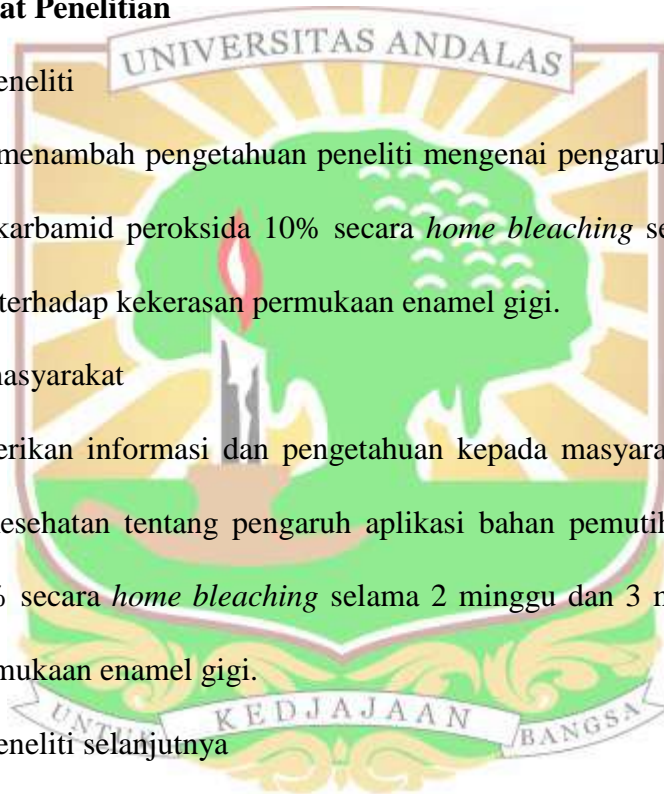
Dapat menambah pengetahuan peneliti mengenai pengaruh aplikasi bahan pemutih gigi karbamid peroksida 10% secara *home bleaching* selama 2 minggu dan 3 minggu terhadap kekerasan permukaan enamel gigi.

2. Bagi masyarakat

Memberikan informasi dan pengetahuan kepada masyarakat, dokter gigi dan praktisi kesehatan tentang pengaruh aplikasi bahan pemutih gigi karbamid peroksida 10% secara *home bleaching* selama 2 minggu dan 3 minggu terhadap kekerasan permukaan enamel gigi.

3. Bagi peneliti selanjutnya

Dapat menjadi bahan dan pedoman dalam penelitian selanjutnya untuk menelaah pengaruh aplikasi bahan pemutih gigi karbamid peroksida 10% secara *home bleaching* selama 2 minggu dan 3 minggu terhadap kekerasan permukaan enamel gigi.



1.5. Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini mengenai pengaruh aplikasi bahan pemutih gigi karbamid peroksida 10% secara *home bleaching* selama 2 minggu dan 3 minggu terhadap kekerasan permukaan enamel gigi, sehingga diketahui perubahan kekerasan enamel gigi sebelum dan sesudah aplikasi bahan pemutih gigi tersebut pada waktu yang sudah ditentukan. Subjek yang digunakan adalah gigi premolar permanen rahang atas yang telah diekstraksi untuk keperluan ortodonti.

